



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115026** (13) **U**
(51) МПК
A01B 79/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2016 11454</p> <p>(22) Дата подання заявки: 11.11.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.03.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.03.2017, Бюл.№ 6</p>	<p>(72) Винахідник(и): Домарацький Євгеній Олександрович (UA), Домарацький Олександр Олександрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Домарацький Євгеній Олександрович, вул. Комкова, 89, к. 1, кв. 28, м. Херсон, 73011 (UA), Домарацький Олександр Олександрович, вул. Робоча, 76-а, кв. 128, м. Херсон, 73006 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ПРОГНОЗУВАННЯ РІВНЯ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ СУДАНСЬКОЇ ТРАВИ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПРИ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

(57) Реферат:

Спосіб прогнозування рівня врожайності зеленої маси суданської трави за елементами технології вирощування при зрошенні в умовах Півдня України шляхом визначення кількості врожаю за сумою факторів: висів насіння проводять нормою 2-4 млн./га, рихлення ґрунту виконують на глибину 0-9 см, азотно-фосфорні добрива вносять нормою 0-360 кг/га д. р., сума позитивних температур за вегетаційний період повинна становити 20,06-28,39 сотні °С.

UA 115026 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема до технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Відомий спосіб прогнозування рівня врожайності зеленої маси суданської трави за визначений період, який включає розрахунок величини рівня врожайності за кількістю внесених добрив [1].

Недоліком цього способу є те, що гарантовано отримати високі заплановані рівні врожайності зеленої маси суданської трави за допомогою математичного програмування складно, через неможливість врахування всіх, без винятку, факторів, які впливають на величину врожаю.

В основу корисної моделі поставлена задача, яка полягає у визначенні основних параметрів програмування рівня врожайності зеленої маси суданської трави та можливості прогнозування величини врожаю.

Поставлена задача вирішується тим, що впровадження моделі програмування росту та розвитку рослин забезпечує можливість врахувати фактори, що впливають на рівень врожайності в оптимальній кількості: X_1 - норма висіву насіння (2-4 млн. шт./га), X_2 - глибина обробітку (рихлення) ґрунту (0-9 см); X_3 - норма азотно-фосфорних добрив (0-360 кг/га д. р.); X_4 - сума позитивних температур за вегетаційний період (20,06-28,39 сотні °С).

Для пояснення способу прогнозування рівня врожайності зеленої маси суданської трави за елементами технології вирощування додаємо креслення, на якому зображений графік - Експериментальні та розрахункові криві рівнів врожаю зеленої маси суданської трави в польовому досліді при використанні методу лінійного програмування.

Ефективне використання зрошуваних ґрунтів при вирощуванні суданської трави і отримання високих врожаїв зеленої маси можливо лише за правильного і своєчасного застосування науково обґрунтованих агротехнічних прийомів. При цьому необхідно застосовувати цілий комплекс агроприйомів тому, що в такому випадку забезпечується багатофакторне регулювання умов вирощування суданської трави.

Польові досліді по вивченню ефективності вирощування суданської трави залежно від обробітку ґрунту, добрив, норм висіву та способу посіву проводилися в радгоспі "Лиманський" Білозерського району Херсонської області. Територія землекористування розташована на правобережжі Дніпра в південній частині Причорноморської низовини. Основною ґрунтоутворюючою породою є середньо-глинистий лес. Товщина гумусного горизонту досягає 58 см, вміст гумусу - 2,2-2,4 %.

У польових дослідідах вивчалися такі фактори та їх варіанти:

Фактор А - обробіток ґрунту:

1. Оранка на глибину 20-22 см.

2. Поверхневий обробіток ґрунту СЗС-2,1 на глибину 8-10 см.

Фактор В - добрива:

1. Без добрив.

2. $N_{120}P_{60}$.

3. $N_{240}P_{120}$.

Фактор С - норма висіву:

1. 2,0 млн. схожих насінин на 1 га.

2. 3,0 млн. схожих насінин на 1 га.

3. 4,0 млн. схожих насінин на 1 га.

Фактор Д - строки посіву:

1. Кінець квітня.

2. Середина травня.

3. Кінець травня.

4. Середина червня.

Після збирання попередника вносили добрива, згідно зі схемою дослідіду, проводили обробіток ґрунту СЗС-2,1 на глибину 8-10 см, оранку на глибину 20-22 см плугом ПН-4-35. Перед сівбою поле культивували на глибину загортання насіння (4-5 см).

Веgetаційні поливи проводили дощувальною машиною ДДА 100 МА, підтримуючи вологість активного шару ґрунту не нижче 70-80 % НВ. Збирання врожаю проводили косаркою КІР-1,5. При перших трьох строках посіву було отримано три укоси зеленої маси, а при четвертому - два укоси.

Дослідження показали, що врожай суданської трави змінювався в залежності від умов вирощування, дані зведені в таблицю.

Для встановлення середньої різниці між даними дослідіду проводили статистичну обробку методом дисперсійного аналізу.

За результатами вирішення поставленої задачі були отримані дані, які наведені в таблиці.

Таблиця

Показники кореляційного і регресивного аналізу даних
врожаю зеленої маси суданської трави

До якої незалежної змінної (x) відносять дані	R-множинний і R_{vx} -парціальний коефіцієнти кореляції	D-загальний і ді-приватний коефіцієнти детермінації	B_0 і b_i - коефіцієнти регресії	t - критерій подвійності за Стьюдентом	
				Фактичний	0,05
$X_1 * X_2 * X_3 * X_4$	R=0,92	D=0,85	$B_0=-298,79$	-	-
X_1 (норма висіву насіння, млн./га)	0,09	0,01	7,97	1,35	-
X_2 (глибина рихлення ґрунту, см)	0,22	0,03	2,59	3,24	2,02
X_3 (норма добрив, кг/га)	0,90	0,62	0,98	30,08	-
X_4 (сума позитивних температур, сотні °C)	0,75	0,19	2,79	16,75	-

5 За результатами розрахунків встановлено, що зв'язок урожайності зеленої маси суданської трави з факторами, що вивчаються, сильний. Коефіцієнт множинної кореляції R, що вказує на залежність урожайності зеленої маси від всіх чотирьох факторів, що вивчаються, виявився високим - 0,92. Загальний коефіцієнт детермінації D склав 0,85. Це означає, що 85 % всіх змін врожаю зеленої маси суданської трави обумовлені сумарною дією незалежних змінних X_1 (норма висіву насіння), X_2 (глибина рихлення ґрунту), X_3 (норма добрив) і X_4 (сума позитивних температур за вегетаційний період). Приватні коефіцієнти детермінації показують, який відсоток коливання врожаю приходить на кожен з факторів, що вивчаються. Найбільш істотно діючим фактором є норма внесення добрив - їх доля в змінах врожаю склала 62 %; друге місце займала сума позитивних температур - вона визначала 19 % змін врожаю; щодо участі в змінах рівня врожаю глибини рихлення ґрунту і норми висіву насіння, то вони були незначними і склали відповідно 3 і 1 %.

15 Таким чином, рівняння прямолінійної регресії на основі даних таблиці має вигляд:

$$Y=7,97x_1+2,59x_2+0,98x_3+27,9x_4-298,79,$$

20 де:

X_1 - норма висіву насіння 2-4 млн./га;

X_2 - глибина рихлення ґрунту 0-9 см;

X_3 - норма азотно-фосфорних добрив 0-360 кг/га д. р.;

X_4 - сума позитивних температур за вегетаційний період 20,06-28,39 сотні °C.

25 Отримана математична модель формування урожаю вказує, якими повинні бути нормативи керування факторів зовнішнього середовища, щоб отримати завчасно розрахований врожай.

Для перевірки отриманого рівняння регресії необхідно порівняти з вихідними даними дослідження. При співставленні вираховані врожаї зеленої маси суданської трави практично співпадали з фактичними результатами (див. креслення). Це підтвердило правильність отриманої формули. Відхилення розрахункової урожайності суданської трави від фактичної в основному складала від 1,4 до 11,3 %.

Отримана формула дає можливість в умовах, подібних до умов проведення дослідження, проводити програмування врожаю, а саме в певній мірі керувати в зрошуваних умовах Півдня України продукційним процесом формування врожаю зеленої маси суданської трави.

35 Математична модель урожайності може бути використана в таких цілях:

1. Для прогнозування врожаю, тобто для розрахунку його завчасно на основі відомих, застосовуваних в господарстві нормативів основних агротехнічних факторів.

2. Для програмування врожаю зеленої маси суданської трави, а саме знаходження оптимального значення кожного основного фактора, що входить до агротехнічного комплексу, для отримання заданого рівня урожаю.

3. Для контролю за якістю сільськогосподарських робіт, своєчасністю та повнотою виконання нормативів розроблених агротехнічних комплексів отримання високих врожаїв зеленої маси.

Програмування врожаю суданської трави направлено на оптимізацію умов її вирощування і максимальне використання ґрунтово-кліматичних ресурсів Півдня України для того, щоб забезпечити найбільшу віддачу з кожного гектара зрошуваних земель у вигляді зеленої маси, яка є цінним кормом для скота.

5 Максимальний врожай зеленої маси суданської трави в зрошуваних умовах Півдня України досягається за сполучення таких технологічних прийомів: застосування мінеральних добрив нормою N₂₄₀P₁₂₀, поверхневий обробіток ґрунту на глибину 8-10 см, сівба культури в середині травня нормою висіву 3 млн. схожих насінин на 1 гектар. Він склав по досліді 836 ц/га.

Джерела інформації:

10 1. Рослинництво: Підручник / В.В. Базалій, О.І. Зінченко, Ю.О. Лавриненко, В.Н. Салатенко, С.В. Коковіхін, Є.О. Домарацький. - Херсон: Гринь Д.С. - 2015 р. - 520 с.

2. Суданская трава в Забайкалье: Монография / А.Г. Кушнарєв, С.Н. Шапсович, Н.Б. Мардваєв; ФГБОУ ВПО БГСХА им. В.Р. Филиппова. - Улан-Удэ: Издательство БГСХА им. В.Р. Филиппова. - 2013. - 212 с.

15

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб прогнозування рівня врожайності зеленої маси суданської трави за елементами технології вирощування при зрошенні в умовах Півдня України, що включає визначення кількості врожаю за нормою внесення мінеральних добрив, який **відрізняється** тим, що величину врожаю визначають за сумою факторів: висів насіння проводять нормою 2-4 млн./га, рихлення ґрунту виконують на глибину 0-9 см, азотно-фосфорні добрива вносять нормою 0-360 кг/га д. р., сума позитивних температур за вегетаційний період повинна становити 20,06-28,39 сотні °С.

25 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що величину врожаю зеленої маси суданської трави визначають за сумою факторів за допомогою рівняння прямолінійної регресії:

$$Y = 7,97X_1 + 2,59X_2 + 0,98X_3 + 27,9X_4 - 298,79,$$

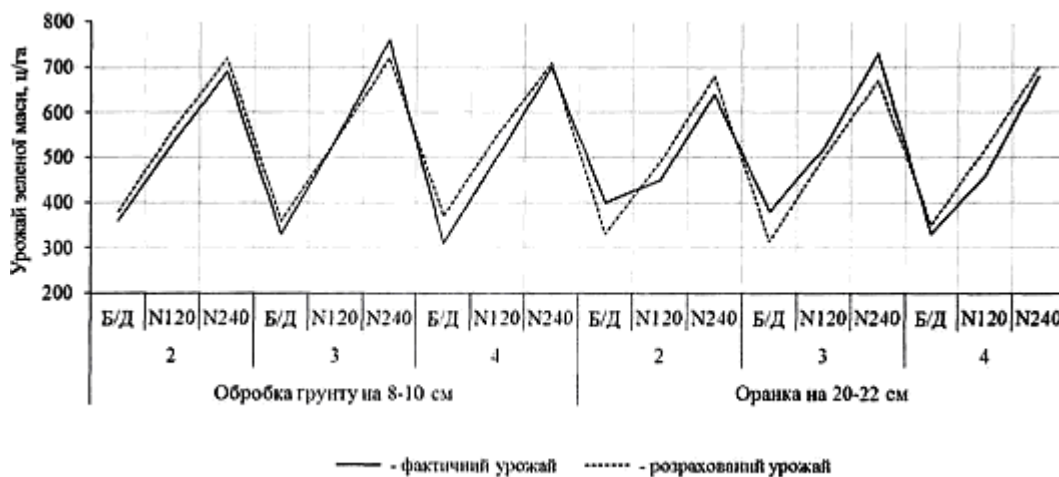
де:

X₁ - норма висіву насіння 2-4 млн./га;

30 X₂ - глибина рихлення ґрунту 0-9 см;

X₃ - норма азотно-фосфорних добрив 0-360 кг/га д. р.;

X₄ - сума позитивних температур за вегетаційний період 20,06-28,39 сотні °С.



Комп'ютерна верстка Т. Вахричева

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601